Magazine van het ICT-onderzoek Platform Nederland (IPN)
Jaargang 13 / nummer 1 / april 2016

ICT-onderzoek I/O

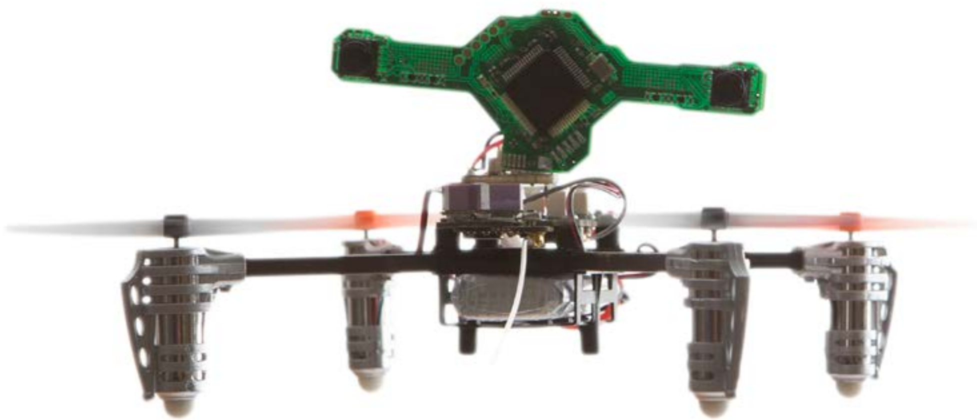


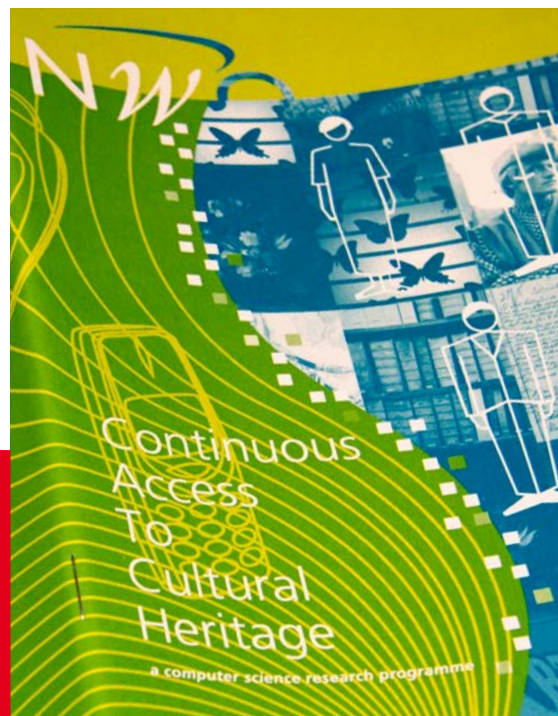
ICT.OPEN2016

Van beeldherkenning tot software-ontwikkeling

ICT in bedrijf: alles verandert

Wetenschap in de Kamer





Editorial

Het eerste nummer van I/O Magazine staat traditiegetrouw in het teken van ICT.OPEN. De editie van dit jaar, die op 22 en 23 maart plaatsvond in De Flint in Amersfoort, brak alle records met meer dan 500 deelnemers. Als een van de nieuwe programmaonderdelen waren er speeddates voor onderzoekers die kennis wilden maken met ICT-bedrijven. Met meer dan 80 vooraanmeldingen voorzagen deze duidelijk in een behoefte. Verder waren er skills sessies, onder andere over hoe je een goed verhaal kunt vertellen over je onderzoek. Op pagina 10 en 11 van dit magazine vindt u een uitgebreid fotoverslag van het congres.
Keynote sprekers Wiro Niessen en Mary Shaw vertellen in dit nummer over hun passie voor ICT-onderzoek. Alexandru Iosup ontving tijdens het congres de ICT-prijs 2016, waarover u op pagina 15 van dit nummer meer leest. Gemist en spijt? Zet dan 21 en 22 maart 2017 alvast in uw agenda, voor ICT.OPEN 2017!

Traditionally, the first edition of I/O Magazine is devoted to ICT.OPEN. This year's edition was a record-breaking one, with over 500 visitors. The participants experienced inspiring lectures by both keynote speakers Wiro Niessen and Mary Shaw, engaged in speed dates with ICT companies, attended skills sessions with tips on how to give a great research talk, and saw how Alexandru Iosup received his ICT Prize 2016. Missed out on this edition, but anxious to attend the next one? Save21 and 22 March 2017 in your agenda, and don't miss out on ICT.OPEN 2017!

I/O ICT **Magazine** is een uitgave van het ICT-Onderzoek Platform Nederland (IPN) en wordt viermaal per jaar gratis toegezonden aan ICT-onderzoekers en relaties van IPN.
IPN bestaat uit de ICT-onderzoeksscholen ASCI, IPA en SIKS; de ICT-gerelateerde thema's van STW; de instituten van de TU's, verenigd in het NIRICT; de instituten van de algemene universiteiten; SURF en het eScience Centre; CWI en COMMIT.

IPN wordt ondersteund door NWO Exacte Wetenschappen en de Technologiestichting STW. IPN is een landelijk overlegorgaan met als doel de ICT in Nederland als wetenschappelijke discipline een sterkere positie te geven. IPN wil de Nederlandse ICT-inspanningen coördineren en daarbij fungeren als hèt aanspreekpunt voor ICT-onderzoek richting beleidsmakers, politiek bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen.

Redactie Debora Klaar, Avital Lievendag, Wouter Segeth, Nico Voskamp, Astrid Zuurbier
Bladmanagement Avital Lievendag
Eindredactie Sonja Knols

Aan dit nummer werkten mee
Leendert van der Ent, Edith van Gameren, Paul Klint, Daphne Riksen, Enith Vlooswijk

Redactieadres Secretariaat IPN, p/a NWO Chemische & Exacte Wetenschappen
Postbus 93460, 2509 AL Den Haag
Telefoon 070 349 42 15
E-mail ipn@nwo.nl
Web *www.ictonderzoek.net*

Ontwerp en opmaak Katja Hilberg Ontwerpers
Fotograaf (cover en hoofdartikel) Thijs ter Hart
Drukwerk Veenman+

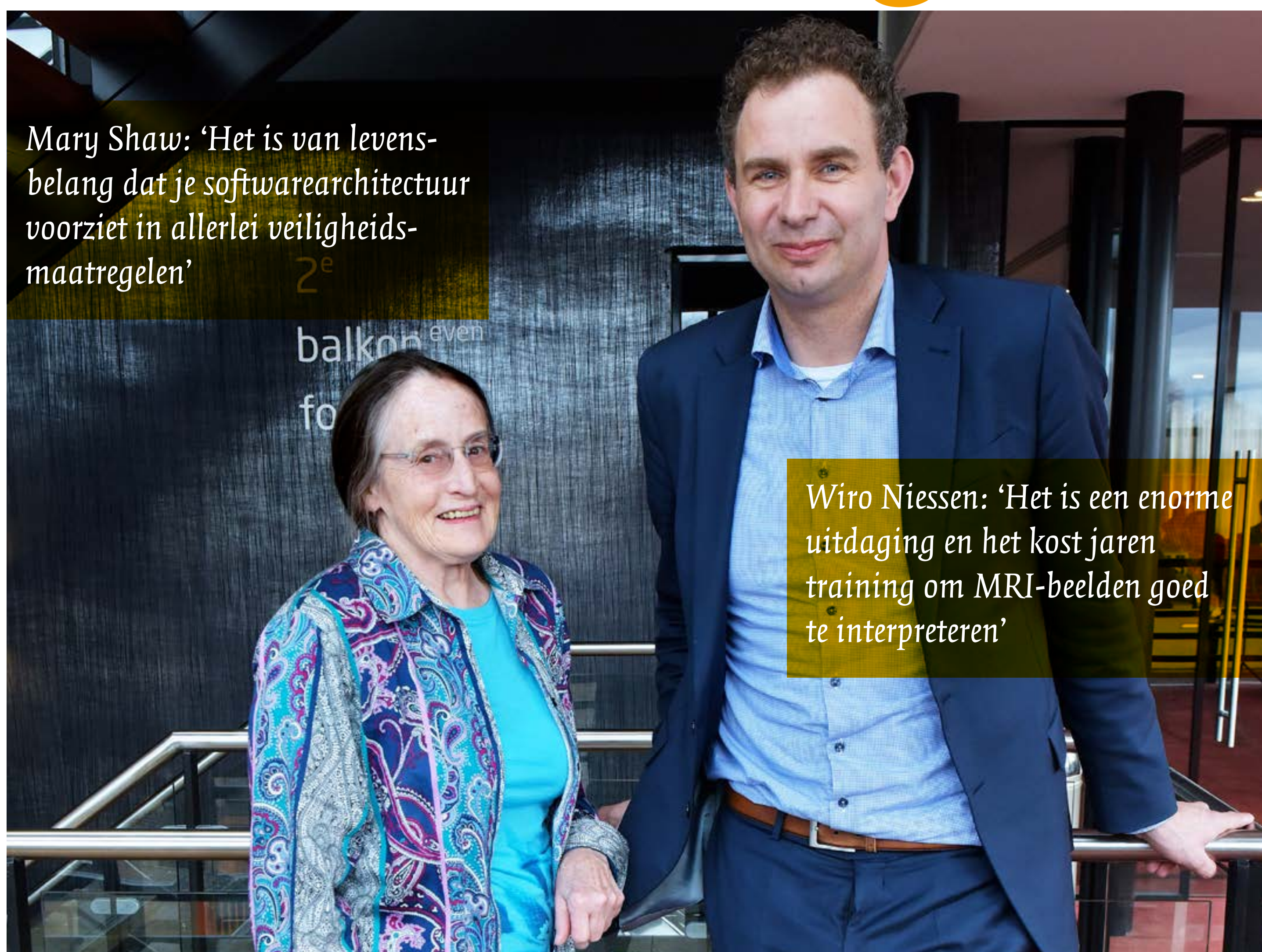




Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
Cluster Chemische en Exacte Wetenschappen

Wiro Niessen, hoogleraar Medische Beeldverwerking aan het Erasmus MC en de TU Delft, en Mary Shaw, hoogleraar Computer Science aan Carnegie Mellon University, waren de keynote sprekers van ICT.OPEN2016. Beiden kregen onlangs een prestigieuze prijs voor hun werk. Door Daphne Riksen

‘Vrijheid om mijn intuïtie te volgen’



Beide keynote speakers van ICT.OPEN2016. Links Mary Shaw, rechts Wiro Niessen (fotografie Thijs ter Hart)

‘Medische beeldvorming spreekt een grote rol in de geneeskunde, zowel in biomedisch onderzoek als in de klinische praktijk. Ons werk is erop gericht de rijke informatie in medische beelden zo goed mogelijk te kunnen gebruiken, door ze met de computer te interpreteren,’ vertelt Wiro Niessen, hoofd van de Biomedical Imaging Group Rotterdam. Zijn groep gebruikt beeldanalyse en patroonherkenningstechnieken om een aandoening te detecteren, te diagnosticeren, en zelfs te voorspellen. Een concrete aandoening waar Niessen aan werkt is dementie. ‘Als je dementie vroeg kunt detecteren of voorspellen, dan kun je bij mensen met geheugenklachten veel eerder inschatten of zij bijvoorbeeld de ziekte van Alzheimer aan het ontwikkelen zijn.’

>>

Rotterdam Study

Niessen laat de computer op grote schaal MRI-beelden van de hersenen analyseren en vergelijken. Het gaat om meer dan tienduizend datasets van de Rotterdam Study, die sinds 1990 een groep van 15.000 Rotterdammers volgt. Niessen: ‘Het zijn unieke gegevens omdat ze ook het preklinisch traject afdekken. Van de mensen bij wie zich in de loop der jaren klachten ontwikkelen, heb je immers ook beelden uit eerdere jaren. Door die met elkaar te vergelijken kun je misschien informatie vinden waarmee je kunt voorspellen wie er gezond ouder wordt en wie een vorm van dementie ontwikkelt.’ Precies hetzelfde doet zijn groep op het gebied van hart- en vaatziekten: kun je op basis van beelden van de halsslagader – bijvoorbeeld vernauwingen of de samenstelling van de vaatwand – voorspellen wie een verhoogde kans heeft op een beroerte? ‘Omdat beide aandoeningen een heel lang preklinisch traject kennen, levert het veel gezondheidswinst op als je weet wie je moet behandelen en bij wie je kunt afwachten.’

Radiologen

De technieken die Niessen en zijn groep ontwikkelen variëren van beeldanalyse-algoritmes die het volume van een hart of de vernauwing van een hartslagader bepalen tot zelflerende algoritmes die helpen bij het stellen van een diagnose. Door een grote hoeveelheid datasets te labelen, bijvoorbeeld met de diagnose Alzheimer of vasculaire dementie, kan de computer worden getraind om de kenmerken van die aandoeningen te herkennen. Komt hiermee een einde aan het beroep van radioloog? ‘Radiologen zijn experts in het interpreteren van beelden. Vroeger ging het om een enkel röntgenbeeld, nu gaat het om enorme hoeveelheden informatie van een MRI-scan. En die wil je ook nog eens combineren met eerder gemaakte scans. Het is een enorme uitdaging en het kost jaren training om dit goed te interpreteren. Als je radiologen met geavanceerde technologie ondersteunt bij het stellen van een diagnose en maken van een prognose, zal dat het werk van radiologen zeker veranderen.’



Prof. dr. Wiro Niessen is hoogleraar Medische Beeldverwerking aan het Erasmus MC en de TU Delft. Zijn onderzoek richt zich vooral op het diagnosticeren en voorspellen van hart- en vaatziekten en neurologische aandoeningen, zoals de ziekte van Alzheimer. In 2015 benoemde Technologiestichting STW hem tot Simon Stevin Meester vanwege zijn bijdrage aan de hoge vlucht die de medische beeldanalyse de afgelopen jaren heeft genomen.

Biobanken

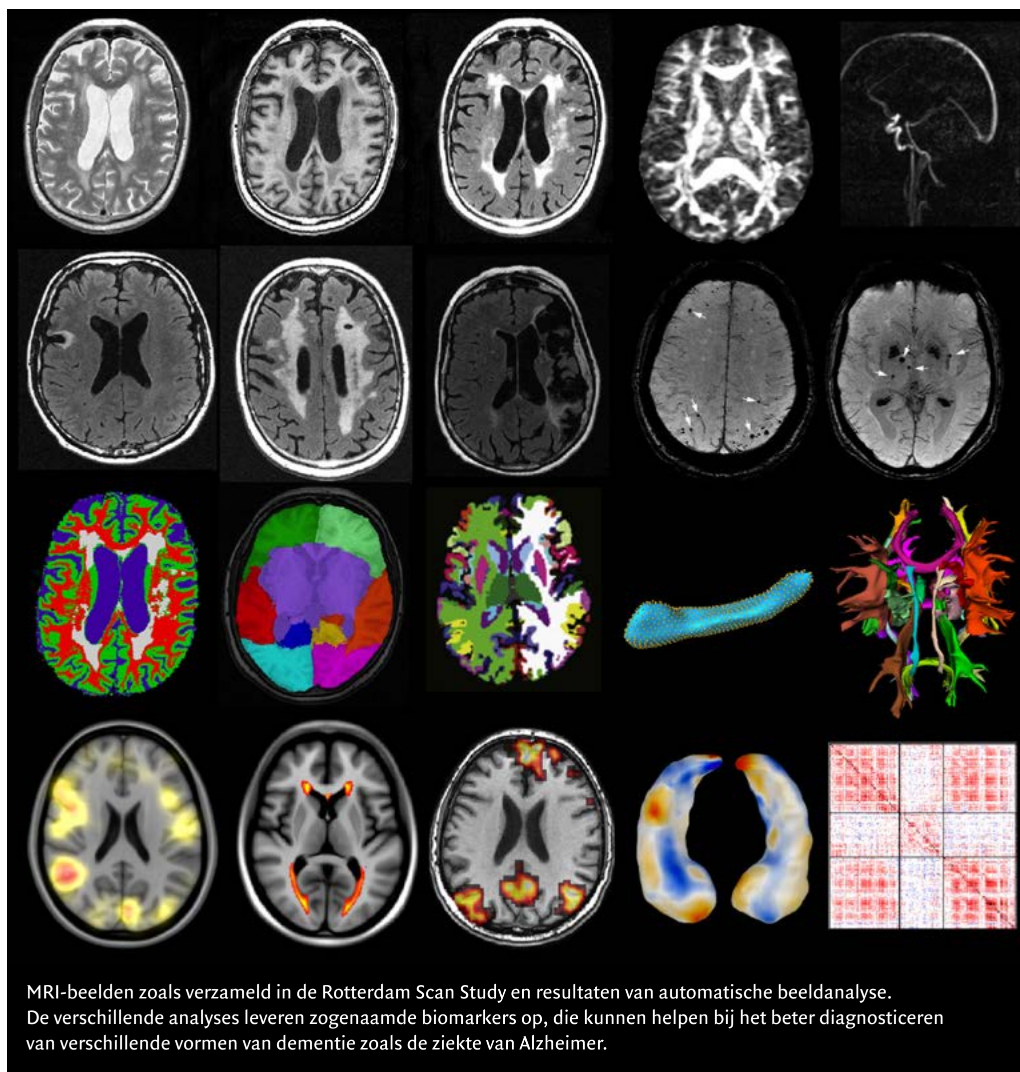
Bij het voorspellen, diagnosticeren en prognosticeren van ziektes speelt niet alleen beeldinformatie een rol, vertelt Niessen. ‘Beeldinformatie kan iets zeggen over de anatomie en functie van organen, of het aanwezig zijn van pathologie. Maar daarnaast heb je bijvoorbeeld ook genetische informatie. Ik verwacht veel van het analyseren van de biobanken die we in Nederland opbouwen, waarin naast beelden ook weefsel wordt opgeslagen en waarmee we kunnen volgen en analyseren hoe het met zieke en gezonde mensen gaat. Nu al zijn we bezig om genetische informatie en beeldinformatie te combineren. In een wereldwijde studie met 76.000 mensen zijn 19 locaties op het menselijk genoom gevonden die een verhoogd risico geven op de ziekte van Alzheimer. Door MRI-beelden te vergelijken van mensen met en zonder deze varianten kunnen we misschien verschillen ontdekken in de anatomie van hun brein, of in de functie ervan, of in hoe verschillende hersengebieden met elkaar communiceren.’

Ideaal geld

Voor zijn bijdrage aan de medische beeldanalyse kreeg Niessen in 2015 de titel Simon Stevin Meester van Technologiestichting STW. ‘Het bedrag van 500.000 euro dat daarbij hoort is ideaal geld, omdat ik ermee kan doen wat ik wil. Het geeft me de vrijheid om mijn intuïtie te volgen. Helaas is voor dit soort vrij onderzoek nog maar heel beperkt budget beschikbaar.’ Niessen wil het geld besteden aan onderzoek naar de relatie tussen genetica en imaging. ‘Ik vind het interessant om grote databases met genetische en beelddata te combineren. Daarnaast wil ik voorwerk doen om te kunnen onderzoeken of je de moleculaire of genetische basis van een tumor kunt karakteriseren met beeldvorming. Op basis van dit voorwerk hoop ik weer Nederlandse en Europese onderzoeksvoorstellen in te kunnen dienen.’

‘Fame, not fortune’

Mary Shaw van Carnegie Mellon University, de andere keynote spreker van ICT.OPEN2016, werd eind 2014 onderscheiden met de National Medal of Technology and Innovation. Ze kreeg de medaille in het Witte Huis uitgereikt door president Barack Obama, als erkenning voor haar innovatieve werk op het gebied van wetenschappelijk informaticaonderwijs. ‘Het was een fantastische ervaring,’ vertelt ze. ‘Deze medailles worden sinds 1985 elk jaar uitgereikt en het is in de VS echt een big deal. Het mooie van zo’n prijs is dat je er enorm mee



MRI-beelden zoals verzameld in de Rotterdam Scan Study en resultaten van automatische beeldanalyse. De verschillende analyses leveren zogenaamde biomarkers op, die kunnen helpen bij het beter diagnosticeren van verschillende vormen van dementie zoals de ziekte van Alzheimer.

in de belangstelling komt te staan. Ik word nu bijvoorbeeld veel vaker gevraagd voor adviesraden en lezingen. Aan de medaille zit geen onderzoeksgeld vast, alleen een lintje. Het is *fame, not fortune*.'



Mary Shaw is Alan J. Perlis University Professor of Computer Science aan het Institute for Software Research van Carnegie Mellon University (Pittsburg, VS). Ze is gespecialiseerd in software engineering en software architectuur. In 2014 kreeg ze van president Obama de National Medal of Technology and Innovation, de hoogste blijk van waardering in de VS voor vooruitgang op het gebied van technologie en innovatie.

Ontwerpprincipes

Shaw houdt zich al decennia bezig met software engineering, een begrip dat in 1968 werd geïntroduceerd om de aandacht te vestigen op problemen die zich voordoen bij softwareontwikkeling. Shaw: 'Net als bij het ontwerpen van een fysieke structuur is het verstandig je bij het ontwerp van software aan bepaalde ontwerpprincipes te houden. Je moet ervan op aan kunnen dat software zich gedraagt zoals je verwacht, zeker als deze wordt gebruikt in kritische processen of producten zoals banksystemen, vliegtuigen, auto's en medische apparatuur.'

Ontwerpprincipes zijn hierbij op twee manieren behulpzaam. 'Om te beginnen als richtlijnen bij het ontwerp van een brede blauwdruk van de software zodat die aan de eisen voldoet,' vertelt Shaw. 'Daarnaast zijn deze principes relevant bij het analyseren van de eigenschappen van de ontwikkelde software. Je kunt ze gebruiken om te voorspellen of de software naar behoren functioneert, aanpasbaar is, efficiënt werkt of aan andere eigenschappen voldoet die je belangrijk vindt.'

Feedback mechanismes

De ideeën over software engineering zijn sinds 1968 behoorlijk veranderd, vertelt Shaw. 'In de jaren '70 en '80 van de vorige eeuw lag de focus vooral op functionele correctheid: doet de software wat deze moet doen. Daarna zagen we een verschuiving naar andere, niet-functionele software-eigenschappen, zoals efficiency, het gebruik van resources en de daarbij horende kosten.'

>>



Mary Shaw sprak tijdens ICT.OPEN2016 over software engineering als discipline

In de volgende fase kwam de gebruiker in beeld en maakte bruikbaarheid deel uit van de engineeringprincipes. Toen software steeds vaker gebruikt werd om fysieke systemen aan te sturen, zoals vliegtuigen of robots, ontstond er behoefte aan engineeringprincipes voor zulke *adaptive systems*. ‘Embedded software heeft een ander karakter. Van software die berekeningen maakt, is de uitkomst voorspelbaar. Maar als je een robotarm naar een bepaalde plaats wil bewegen, begin je al met een bepaalde mate van onzekerheid over de beginpositie van die arm. Bovendien zijn fysieke structuren kwetsbaar voor invloeden van buitenaf, zoals de luchttemperatuur. Je hebt dus feedback mechanismes nodig om de verplaatsing te kunnen corrigeren op basis van wat er in werkelijkheid gebeurt.’

Levensbelang

Al deze ontwikkelingen hebben geleid tot een rijke verzameling engineering theorieën. Shaw: ‘Momenteel hebben we het over self-adaptive systems: software die uit zichzelf anticipeert op veranderende omstandigheden. Een eenvoudig voorbeeld daarvan is de kamerthermostaat. Die is geëvolueerd van een simpel apparaatje dat een ruimte op een vaste temperatuur houdt, tot een slim systeem dat inspeelt op de verschillen tussen de seizoenen en de wensen van de bewoners. In het geval van een vliegtuig gaat het om het verschil tussen een automatische piloot die de ingestelde hoogte vasthoudt en een systeem dat op basis van de eindbestemming geheel zelfstandig de meest veilige en snelle route volgt. Maar vliegen zonder menselijk toezicht maakt je kwetsbaar; het is van levensbelang dat je softwarearchitectuur voorziet in allerlei veiligheidsmaatregelen.’

Trends

Ook in de toekomst zal software engineering als discipline zich voortdurend verder ontwikkelen, zegt Shaw. ‘De basisprincipes blijven hetzelfde, maar ze worden beïnvloed door allerlei trends.’ Grote softwareproviders als Google en Amazon brengen bijvoorbeeld vrijwel dagelijks nieuwe versies van hun systemen online, die voor de ene gebruiker wel en voor de andere niet van toepassing zijn. Hoe beheers je dat op wereldwijde schaal? Een andere trend is de opkomst van online platforms waar mensen producten verkopen en kopen. ‘Daar speelt de reputatie van verkopers en kopers een grote rol. Als eigenaar van zo’n platform moet je er dan wel voor zorgen dat deze niet kunstmatig wordt gefabriceerd of opgehoogd.’ I/O

Prof Wiro Niessen (Erasmus MC) and Prof Mary Shaw (Carnegie Mellon University) were the keynotes at ICT.OPEN 2016. Both were awarded very high honours for their work: Niessen received the title ‘Simon Stevin Meester 2015’, the largest prize for technical-scientific research in the Netherlands, for his research into computer-aided disease prediction systems. Shaw was the recipient of the National Medal of Technology and Innovation, the highest honour for technological achievement in the US, for her innovations to computer science education.

Meer informatie

http://www.ictopen.nl/content/Speakers
Wiro Niessen: http://www.bigr.nl/website/index.php?page=people&subpage=person&id=WiroNiessen
Mary Shaw: https://www.csd.cs.cmu.edu/people/faculty/mary-shaw

Op 2 december 2015 maakte voormalig STW-directeur Eppo Bruins zijn entree in de Tweede Kamer voor de Christen Unie. 'Je krijgt collega's best enthousiast als je over wetenschap vertelt, maar in de praktijk smoort initiatief al snel in commissies, rapporten en lobby's van anderen. Een gezamenlijke visie en lef zijn nodig om dat in het belang van de wetenschap te overwinnen.' Door Leendert van der Ent

'Benader politiek met één duidelijke boodschap'



Leeft het onderwerp wetenschap in Den Haag?

'Wetenschap krijgt al jaren weinig aandacht in Den Haag. Enkele weken terug zou ik mijn eerste algemene overleg over de Nationale Wetenschapsagenda hebben, maar dat werd uitgesteld vanwege andere prioriteiten. Dat zegt veel. De vraag over die wetenschapsagenda is vooral: moeten we het geld anders oormerken? Die vraag zal de Nederlandse wetenschap niet vooruithelpen. Als één van de drie harde bèta's in de Kamer heb ik het gevoel dat ik de werkelijkheid naar binnen moet brengen in de Haagse kaasstolp.'

Hoe is die geringe prioriteit te verklaren?

'Onder andere doordat de economische modellen voor de doorrekening van plannen en partijprogramma's wetenschap zien als een kostenpost, niet als een investering die aan de basis van veel ontwikkelingen staat. Daarnaast is wetenschap een langetermijninvestering, terwijl verkiezingsprogramma's en regeringsakkoorden maar over vier jaar gaan. Heel jammer: wetenschap verdient meer erkenning als drijvende kracht voor maatschappelijk en economisch rendement.'

En het ICT-onderzoek, krijgt dat aandacht?

'In de bètavakken is geen geld meer om promovendi uit de eerste geldstroom te betalen. En de mogelijkheden met een half miljard uit de tweede geldstroom zijn bedroevend laag. Volgens de Lissabon-akkoorden zou 1 procent van het BNP naar wetenschap moeten gaan, Nederland haalt 0,7 procent. Ik durf het bijna niet hardop te zeggen, maar er moet dus eigenlijk 50 procent bij... Het ICT-onderzoek heeft als extra handicap dat de politiek moeite heeft met het onderscheid tussen "ICT-onderzoek" en het vele "onderzoek met ICT". Het belang van een goede wetenschappelijke ICT-infrastructuur wordt erkend, maar er gaat teleurstellend weinig geld naar ICT- en wiskundeonderzoek. En als het dan eindelijk daarover gaat, gebeurt dat vooral in de context van cyber security. Belangrijk, maar slechts één van de vele aspecten.'

Welke lobby-tips geeft u de ICT-onderzoeksgemeenschap?

'Hoe lastig het onderscheid ook te maken is, universiteiten zouden er goed aan doen duidelijk te maken hoeveel geld er naar onderwijs gaat en hoeveel naar onderzoek. Dat toont aan dat er na uitgaven aan onderwijs en faciliteiten bar weinig geld voor onderzoek overblijft. Voor de ICT-community heb ik één tip: kom met één duidelijke boodschap of agenda. Dus als René Penning de Vries boegbeeld is, ga dan als één man achter hem staan en schuif je eventuele individuele belang terzijde voor het collectieve belang. Er zijn helaas ook maar weinig grote, innovatieve ICT-bedrijven in Nederland die dit soort plannen kunnen steunen. Daarom is het waarschijnlijk verstandig om aan te haken bij de succesvolle hightech-sector, die sterk ICT-gedreven is.'

> *'De politiek heeft moeite met het onderscheid tussen ICT-onderzoek en het vele onderzoek met ICT'*

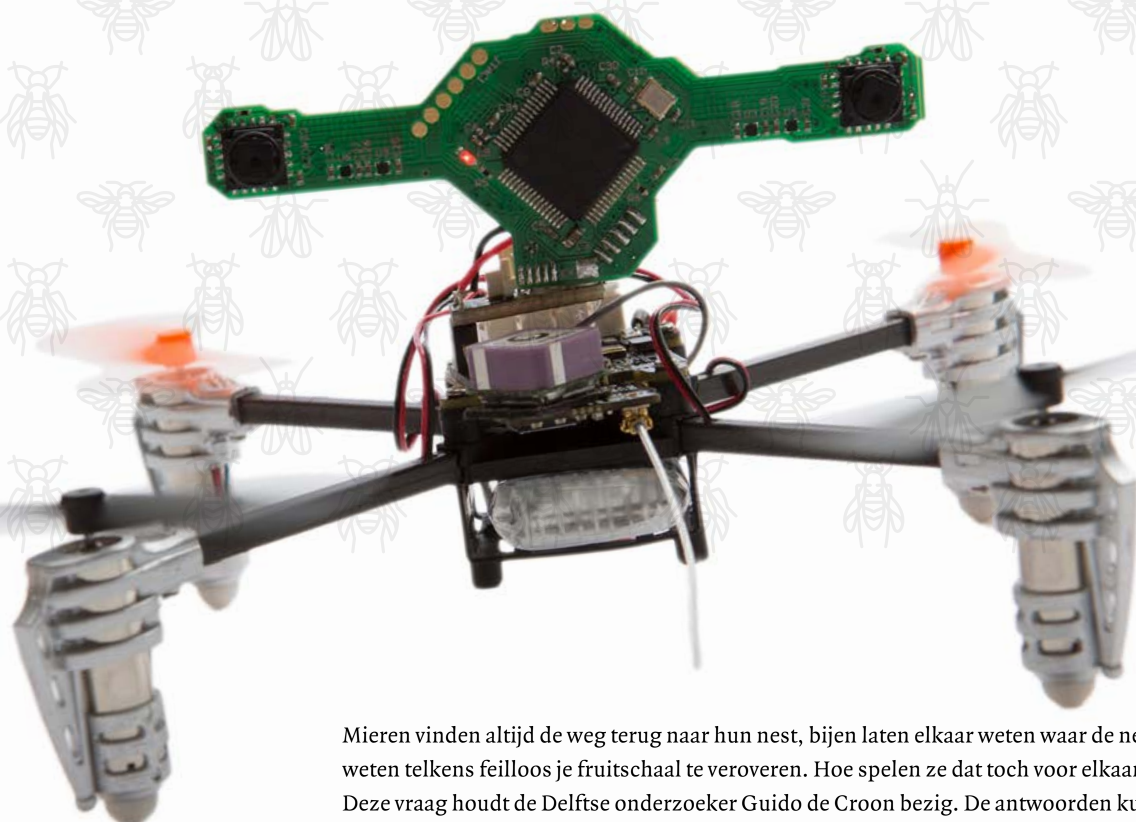
Wat is uw droom voor Nederland?

'Die sluit daarop aan: een eenentwintigste-eeuwse industrie voor Nederland, met de investeringen in productinnovatie, wetenschap en bijvoorbeeld ook MBO Techniek die daarvoor nodig zijn. Een beschaafd en welvarend land investeert in wetenschap.' I/O

Zwermen van minidrones kunnen mensenlevens redden, bijvoorbeeld door in rampgebieden te zoeken naar overlevenden. Dan moeten ze alleen wel wat intelligenter worden. In Delft laten wetenschappers zich inspireren door insecten om dit voor elkaar te krijgen.

Door Enith Vlooswijk

Als fruitvliegjes zo slim
Intelligente minidrones



Mieren vinden altijd de weg terug naar hun nest, bijen laten elkaar weten waar de nectar is en fruitvliegjes weten telkens feilloos je fruitschaal te veroveren. Hoe spelen ze dat toch voor elkaar met hun minibreinen? Deze vraag houdt de Delftse onderzoeker Guido de Croon bezig. De antwoorden kunnen namelijk zeer bruikbaar zijn voor de robots waaraan hij onderzoek doet: minidrones van een gram of veertig.

'Fruitvliegjes kunnen ongelooflijk veel: ze vliegen rond in zwermen, ze vinden voedsel en vrouwtjes, ze navigeren en ze hebben sociale interactie,' vertelt De Croon enthousiast. 'En dat alles met maar zo'n honderdduizend neuronen aan rekenkracht. Wij willen weten hoe we dezelfde minimale rekenkracht kunnen inzetten om onze drones net zo intelligent te krijgen.'

Minidrones met de intelligentie van een fruitvliegje kunnen behoorlijk nuttig zijn. Zo zou een hele zwerm ervan ingeschakeld kunnen worden om overlevenden te zoeken in een rampgebied. Ze zouden ingestorte woningen, gevaarlijk en lastig te betreden voor reddingswerkers, kunnen doorzoeken. Bestaande drones zijn daar nog lang niet toe in staat.

'Er zijn sinds kort wel drones op de markt die zelf obstakels kunnen ontwijken, maar die gebruiken allerlei sensoren die te zwaar zijn voor minidrones,' zegt De Croon. 'Voor navigatie geldt hetzelfde: de technologie waar bijvoorbeeld autonoom rijdende auto's gebruik van maken, neemt veel te veel plaats in.'

Natural Artificial Intelligence

Het programma Natural Artificial Intelligence van NWO Exacte Wetenschappen bestaat uit zes onderzoeksprojecten. De resultaten ervan zijn nuttig voor innovaties binnen allerlei domeinen, zoals de zorg, communicatie, (serious) gaming, veiligheid en crowd control. Hoe kan een robot zelfstandig leren, wat kan hij opsteken van gesprekken tussen ouders en kinderen en hoe kan hij deeltaken leren uitvoeren onder invloed van beloning en straf? Hoe kan beeldherkenning sneller, beter en goedkoper worden en hoe kunnen zwermen robots net zo handig worden als insecten? Dat zijn, in een notendop, de vragen die centraal staan in de onderzoeks-projecten.



Stappen tellen

Sommige trucs waar insecten gebruik van maken, zijn al bekend. Zo landt een bij door te kijken naar de snelheid waarmee het beeld onder hem voorbij schuift. Hoe sneller dat gebeurt, des te harder moet het beestje afremmen om rustig neer te kunnen komen. ‘Mieren kunnen stappen tellen en plaatsen herkennen om de weg terug te vinden,’ voegt De Croon toe. ‘En aan de hand van geuren weten insecten waar soortgenoten zich bevinden. Dat mechanisme kun je nabootsen met draadloze signalen, om er bijvoorbeeld voor te zorgen dat de drones niet botsen.’



Guido de Croon probeert slimme oplossingen uit de natuur al jaren te vertalen naar verschillende soorten drones (fotografie ESA-Anneke Le Floc’h)

How do fruit flies avoid obstacles and find their way to our fruit bowl with those tiny brains of them? Researcher Guido de Croon from Delft University is fascinated by that question. The answers can help him develop swarming mini-drones that behave robustly even with minimal computing power. The project is supported by the NWO programme Natural Artificial Intelligence.

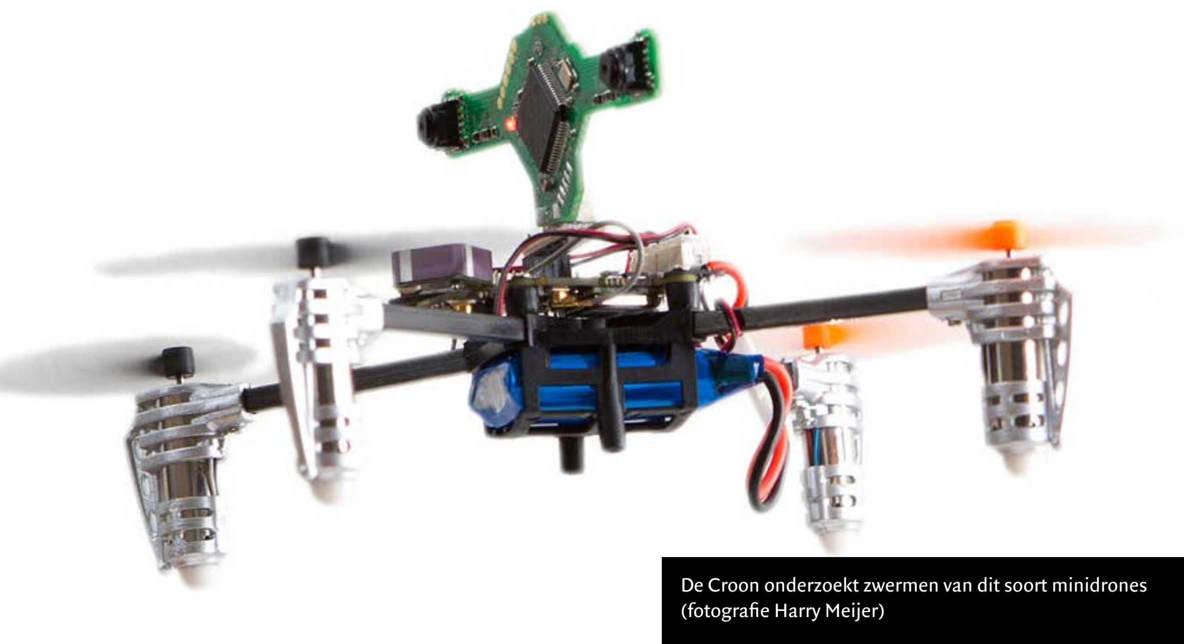
Wetenschappers van het Delftse Micro Air Vehicle Laboratory proberen slimme oplossingen uit de natuur al sinds enige jaren te vertalen naar innovatieve toepassingen in drones. Het onderzoek naar minidrones wordt gesteund door het NWO-programma Natural Artificial Intelligence, gericht op de verbinding tussen natuurlijke en kunstmatige intelligentie.

‘Dat programma is voor ons fantastisch,’ zegt De Croon. ‘Dit is namelijk weliswaar veelbelovend onderzoek, maar voor de industrie staat het nog teveel in de kinderschoenen. We kunnen nu vier jaar lang een extra boost geven aan het onderzoek, zodat we grote stappen kunnen maken.’

Unieke aanpak

De onderzoeksgroep is al een eind op weg om drones obstakels te laten ontwijken. Hoewel wereldwijd veel onderzoek gebeurt aan zwermende minidrones, is de Delftse aanpak uniek, zegt De Croon. ‘Elders gebruiken ze vaak camera’s en een centrale computer om de drones aan te sturen, of ze werken met GPS. Onze drones moeten volledig autonoom beslissingen nemen. Dat is veel moeilijker, maar de resultaten zijn ook veel nuttiger.’

De mogelijke toepassingen van intelligente minidrones zijn namelijk talloos. Zo zijn de robotinsecten in te zetten in kassen, waar ze autonoom rond kunnen vliegen om te controleren of groentes en planten rijp, ziek, of uitgedroogd zijn. In een centrale korf zouden ze kunnen opladen en informatie afleveren. Klein als ze zijn, vormen ze geen gevaar voor menselijke collega’s. ‘Er is nog veel meer mogelijk, maar daar gaan mensen pas over nadenken als de technologie rijp is,’ zegt De Croon. ‘Nu hoor je veel over *ubiquitous computing* en *ubiquitous sensing*: allerlei apparaten zijn uitgerust met computers en sensoren. Straks zal je zien dat we een fase van *ubiquitous acting* krijgen, waarbij allerlei apparaten om ons heen ook iets gaan doen. Dat ze bijvoorbeeld je huis, of de straat schoonmaken. De principes waaraan we werken zijn toe te passen op allerlei gebieden.’ I/O



De Croon onderzoekt zwermen van dit soort minidrones (fotografie Harry Meijer)

ICT.OPEN2016



Lina Sarro overhandigt het dagvoorzitterschap aan Jacco van Ossenbruggen



Het diner werd opgeluisterd door muzikale optredens van deelnemers van ICT.OPEN2016



Welkom op ICT.OPEN2016



Kenji Takeda van Microsoft over 'How to give a great research talk'







Voorzitter van de programmacommissie Paul De Bra heet iedereen van harte welkom



Nieuw onderdeel op ICT.OPEN was het speeddaten met het bedrijfsleven



Else Kooi winnaar Waqas Syed

ICT.OPEN 22 en 23 maart 2016


ICT Prijs winnaar 2016, Alexandru Iosup





Mary Shaw


Meet the Demo juryvoorzitter Arnold Smeulders in gesprek met Demo-houders






Wiro Niessen

Schuberg Philis regelt als ICT-dienstverlener de outsourcing van vooral bedrijfskritische systemen voor klanten. Chief Technology Officer Roeland Kuipers en Customer Operations Manager Peter Siepel constateren dat bij de huidige razendsnelle ICT-ontwikkelingen bijna alles moet veranderen: de projectopzet, de doorlooptijd, het verdienmodel en zelfs de bedrijfsorganisatie. *Door Leendert van der Ent*

‘IT ís de business’

‘Binnen de ICT gaan de ontwikkelingen momenteel razendsnel,’ opent Kuipers. ‘Die snelheid neemt alleen maar toe, onder andere vanwege de cloud: bedrijfsprocessen en systemen hebben geen speciale infrastructuur meer nodig, maar kunnen meteen in de cloud van start.’ Daarnaast bespoedigt nieuwe containertechnologie de zaken. Kuipers: ‘Daarmee kun je systemen op een hoog, abstract niveau oppakken. We kunnen een architectuur toepassen die systemen losjes koppelt in plaats van rigide en geïntegreerd.’

Stroom als maat voor software-efficiëntie

Schuberg Philis werkt samen met de Hogeschool van Amsterdam in het onderzoeksprogramma Green IT. Aan de hand van het stroomverbruik per handeling in software bepalen beide partijen de efficiëntie van de software infrastructuur van verschillende applicaties en programmeertalen. Eerder heeft Schuberg Philis het energieverbruik van het eigen datacenter met 86 procent teruggebracht, door onder andere gebruik te maken van warmte/koudeopslag, scheiding van luchtstromen, en een nieuw energiemanagementsysteem.

Er wordt meer over zo’n werkwijze gepraat dan dat hij daadwerkelijk wordt toegepast, weet Siepel: ‘Systemen en applicaties moeten er geschikt voor zijn – organisch gegroeide ecosystemen van software zijn dat niet. Hoe knoop je nieuwe functionaliteiten aan je verouderde kernsysteem? En hoe vervang je die oude kern?’ Ook de klassieke uitbesteding van ontwikkelprojecten, die neerkomt op inhuren en hopen dat het goedkomt, heeft zichzelf overleefd. Kuipers: ‘De beloftes zijn mooi, de doorlooptijden lang. Een systeem kan daardoor al vòòr de introductie verouderd zijn. Overschrijding van budget en doorlooptijd zijn welhaast gegarandeerd.’



Roeland Kuipers (fotografie Floren van Olden)

Softwarekwaliteit meten

‘Het applicatielandschap is een bak spaghetti, waarvan de klant niet meer weet wat er allemaal in zit. Dit uit zich in te lange time to market van vernieuwingen en problemen met 24/7 uptime,’ vat Kuipers samen. Siepel: ‘Wij beginnen meestal met het afpellen van de systemen, tot de kern overblijft. Dan komt het erop aan die te vervangen door een toekomstbestendig systeem en de perifere software daaraan weer losjes te koppelen. Zowel de softwaresystemen als de benadering zijn anders. Geen vergezichten, maar een realistische dialoog over stapsgewijze vernieuwing op korte termijn. Een volgende stap komt pas als de vorige goed is uitgevoerd. Dat gaat samen met harde beloften van honderd procent functionele uptime en gegarandeerde data-integriteit en veiligheid. Onze uitdaging is die beloften vast te houden, ook nu niet meer duidelijk is waar een applicatie in de cloud precies draait.’

De markt heeft behoefte aan sturing op output en het objectief vaststellen van softwarekwaliteit. Siepel: ‘Maar hoe maak je kwaliteit, testbaarheid, korte time-to-market en onderhoudbaarheid objectief meetbaar? Hoe stuur je daarop



in softwaretrajecten? Daar ligt een mooie uitdaging voor de wetenschap, want daarvoor bestaat geen passend, gestandaardiseerd antwoord. ISO-functiepunt systemen zijn niet goed toepasbaar op moderne software-ontwikkeling met zijn snelle opeenvolging van korte cycli en zijn iteratieve, evolutionaire creatieve proces.'

'Moderne IT kun je alleen toepassen als je organisatie de muren tussen afdelingen heeft afgebroken'

Open moet het zijn

'Dat creatieve proces moet zo vrij mogelijk zijn,' vindt Kuipers. 'Daarom geloven wij in open source software en open communicatie. Iedereen in onze organisatie kan bijdragen aan innovatie, mits het beoogde eindresultaat waarde toevoegt aan de specifieke ICT-praktijk van de klant. Bij open software profiteer je ook van verbeteringen die externen toevoegen – weer een reden waarom ontwikkelingen snel kunnen gaan. Die beweging blijft wel alleen op gang als je zelf ook verbeteringen teruggeeft aan de community.'

Werken zonder intellectueel eigendom vraagt wel om een heel ander verdienmodel, zeggen beide heren. Dat model is uitsluitend gebaseerd op het leveren van specifieke bedrijfsfunctionaliteit en op de ondersteuning die je klanten levert.

Naast open source software ziet Schuberg Philis veel in open data-initiatieven met gedeelde databronnen. Siepel: 'Neem de Rotterdamse haven. Die moet het niet hebben van hogere volumes, maar van hogere toegevoegde waarde door geoptimaliseerde logistiek. Dat bereik je door open data die alle ketenpartners benutten voor hun eigen proces, ten bate van een efficiënte keten. Daarmee is een wereld te winnen, maar het werkt alleen als iedereen bereid is zijn muren af te breken.'



Peter Siepel (fotografie Floren van Olden)

Cultuurverandering

Dat brengt Kuipers en Siepel bij DevOps, samenwerking zonder grenzen tussen developers (Dev) en operationele IT-ers (Ops). Kuipers: 'Veel klassieke IT-problemen komen voort uit onbegrip tussen ontwikkelaars en operationele mensen over elkaars domein. DevOps staat voor een cultuur waarin beide samengaan. Moderne IT kun je alleen toepassen als je organisatie de muren tussen afdelingen heeft afgebroken.' Hier ligt een mooie uitdaging voor de sociale wetenschap. Organisatie en IT zijn inmiddels zo verweven, dat beide niet los van elkaar kunnen staan. Kuipers: 'Je vertaalt business-vraagstukken niet meer naar IT; moderne IT is de business en de business is IT. Hier ligt absoluut een grote taak voor ICT-onderzoekers.' I/O

Wie is ... van...

Met behulp van software kunnen we het leven een stuk gemakkelijker maken, maar dat kost vaak meer energie dan we denken. Patricia Lago ontwikkelt energiezuinige softwaresystemen. Volgens de VU-hoogleraar moet Nederland hierin meer investeren, willen we niet achterop raken ten opzichte van de rest van Europa. Door Enith Vlooswijk

‘Groene stroom maakt grote datacenters nog geen goed idee’

‘Apps gebruiken vaak onnodig veel geheugen, bijvoorbeeld om voortdurend data online te controleren als dat niet nodig is. Door het geheugengebruik te optimaliseren, kun je software energie-efficiënter maken.
Veel moderne softwaresystemen maken gebruik van servers in grote datacenters. Om er zeker van te zijn dat de apps goed presteren tijdens piekmomenten, krijgen ze meer geheugencapaciteit toegewezen dan eigenlijk nodig is. Daardoor wordt vaak maar twintig tot tachtig procent van de servers echt gebruikt. Die overcapaciteit is in datacenters heel normaal.

Geen voedsel

Tientallen jaren hebben we geen rekening gehouden met de duurzaamheid van software. Geheugen is allang geen probleem meer; een extra harddisk is zo goedkoop dat we er nauwelijks nog over nadenken. Datacenters worden echter alsmaar groter en gebruiken steeds meer energie. Bovendien nemen ze ruimte in die we ook hadden kunnen gebruiken om voedsel te verbouwen.
We moeten softwareprogrammeurs en -architecten leren software te maken die energie-efficiënt is. Welk effect heeft het op het energieverbruik als ik een bepaalde functionaliteit inbouw? Het bewustzijn groeit, maar erg langzaam. De prestaties van software hebben meestal prioriteit. Bedrijven willen bovenal dat een service altijd beschikbaar is als de klant het nodig heeft. Als dat leidt tot overcapaciteit, dan moet dat maar.

Imago

Ook de industrie is nog niet geïnteresseerd in energiezuinige software, terwijl dat wel kostenbesparend kan zijn. Maar waarom zouden ze investeren in slimmere oplossingen, zolang de klanten blijven betalen? Grote bedrijven als Google en Apple bouwen datacentra op koelere plaatsen, waardoor ze minder koelingsenergie verbruiken. En ze laten de servers draaien op groene stroom. Dat is goed voor hun imago, maar dat betekent nog niet dat het een goed idee is om datacenters te bouwen zo groot als Amsterdam. De overheid zou moeten eisen dat software groener wordt. Ook eindgebruikers kunnen hier een rol in spelen.
Als energiezuinige apps een label krijgen, zouden mensen die misschien eerder downloaden. Een smartphone met zulke apps hoeft immers minder vaak opgeladen te worden. De criteria voor zo’n label zijn echter nog niet duidelijk. Daarvoor is veel meer fundamenteel onderzoek nodig.
Twee jaar geleden zijn we begonnen met een mastercursus om energieconsumptie van verschillende soorten software te meten. Studenten leren een afweging te maken tussen prestaties en efficiëntie: hoe veilig moet een app bijvoorbeeld zijn en hoe veel energie kost het om gegevens te versleutelen?

Scepsis

Wereldwijd ben ik een van de weinige onderzoekers op dit gebied. Ik kom ook veel scepsis tegen. Mensen geloven niet dat software een behoorlijke impact kan hebben op energieconsumptie. Anderzijds claimen bedrijven in publicaties soms dat softwaresystemen energiezuinig zijn, zonder dat wetenschappelijk te onderbouwen.
Wij zijn pioniers. De interesse voor het onderwerp groeit en ik ben optimistisch: dit is echt de toekomst. Het is echter steeds lastiger om subsidies los te krijgen. Andere Europese landen investeren nu wél in dit onderzoek. Hoewel wij er in Nederland als eerste mee begonnen zijn, dreigen we nu achterop te raken.’ I/O



Patricia Lago is hoogleraar ‘Software and services’. Zij bekleedt de Fenna Diemer-Lindeboom Leerstoel van de Vrije Universiteit voor vrouwelijk toptalent. Lago’s onderzoek is gericht op de relatie tussen software en duurzaamheid. Samen met OMALA en Green IT Amsterdam lanceerde zij een nieuw Sustainability Lab, dat onderzoek- en onderwijsmogelijkheden biedt voor publiek-private partnerschappen.

Multiplayer online games zoals World of Warcraft, cloud computing, en datacenters zijn voorbeelden van grootschalige gedistribueerde systemen: het onderzoeksonderwerp van de Delftse universitair hoofddocent Alexandru Iosup. Tijdens ICT.OPEN nam hij de Nederlandse Prijs voor ICT-onderzoek van 50.000 euro in ontvangst voor zijn werk. *Door Sonja Knols*

Nederlandse prijs voor ICT-onderzoek 2016

Grip op grootschalige gedistribueerde systemen



Alexandru Iosup
Na zijn studie Informatica in Boekarest, behaalde Alexandu Iosup (1980) in 2009 zijn doctorstitel aan de Technische Universiteit Delft. Momenteel is hij universitair hoofddocent bij de groep Distributed Systems aldaar, waar hij zich richt op grootschalige gedistribueerde systemen. Iosup's onderzoek is relevant voor de werking van clouds, grids en datacenters, en heeft vele toepassingen in eScience, zakelijke workloads, Massive Multiplayer Online Games en het onderwijs.

'In mijn groep onderzoeken we alle aspecten van grootschalige gedistribueerde systemen, variërend van de analyse van huidige systemen, tot het ontwerp, de ontwikkeling, de implementatie en de evaluatie van nieuwe oplossingen,' vertelt Iosup in zijn werkkamer aan de TU Delft.

Zijn onderzoek is onder andere relevant voor de optimalisatie van datacenters. Een groep van datacenters kan tientallen miljoenen verschillende gebruikers tegelijk bedienen. In de vroege jaren 2000 werd een groot deel van een dergelijk datacenter aan een specifieke gebruiker toegewezen. Dat is echter niet erg efficiënt, omdat die gebruiker zelden alle hem toegewezen capaciteit tegelijk gebruikt. Daarom maken datacenters tegenwoordig gebruik van gedeelde virtuele machines, die soms bestaan uit verschillende fysieke harde schijven in verschillende fysieke systemen. De verdeling van de aangeboden werklast over deze virtuele systemen is volledig geautomatiseerd. Algoritmen bepalen welke gegevens op welk moment op welke machine worden verwerkt.

Iosup en zijn collega's analyseerden het functioneren van een veelheid aan datacenters. Zij toonden aan dat hun prestaties enorm varieerden. Soms duurde het slechts 20 seconden om een taak te verwerken, en op andere momenten kostte hetzelfde werk meer dan 30 minuten. Met behulp van roosteralgoritmen is dit probleem inmiddels grotendeels opgelost.

Techniek uit economie

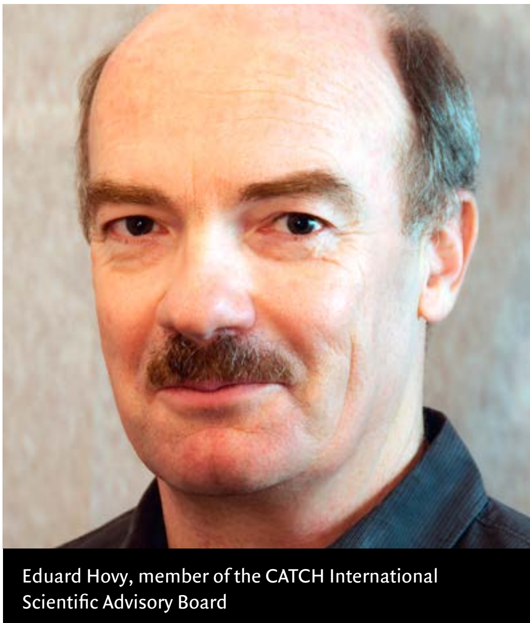
De toewijzing van rekenkracht is ook een belangrijk onderwerp in cloud computing. Hiervoor ontwikkelde Iosup een oplossing die minder energie en opslagcapaciteit kost, en de wachttijd voor de consumenten vermindert. De gouden greep bleek portfolio planning. Die techniek wordt al langer binnen de economie gebruikt, maar was nooit eerder toegepast in gedistribueerde computing. 'Ons portfolio analyseert de aangeboden werklast, controleert de capaciteit van de hardware, en simuleert "what if scenario's" met verschillende roosteralgoritmen. Op die manier kan het systeem om de paar minuten kiezen welk algoritme op dat moment de werklast het beste kan verdelen over de machines.' Deze oplossing is inmiddels in commerciële systemen geïmplementeerd.

Iosup wil de 50.000 euro prijzengeld besteden aan onderzoek naar big data systemen die het wiskundige concept van grafen kunnen ondersteunen. Grafen, tekeningen van knooppunten verbonden door lijnen, worden gebruikt om de relaties tussen verschillende entiteiten weer te geven. 'We willen op een abstract niveau relaties tussen verschillende gegevens kunnen vinden. Op welke manier zijn ze verbonden? Dit leidt tot fundamentele vragen. Netwerken van gegevens kunnen nogal groot zijn, hoe hak je die in hanteerbare stukken, en welke algoritmen moet je gebruiken om er relevante informatie uit te krijgen?' I/O

On January 28th, the final event took place of CATCH (Continuous Access To Cultural Heritage). This 10 year programme encouraged computer scientists and cultural heritage managers to make collections more accessible by working together. *By Daphne Riksen*

The end of CATCH
New perspectives and a feeling of family

Eduard Hovy, professor at Carnegie Mellon University, was one of the members of the International Scientific Advisory Board. 'We are all sad CATCH has ended,' he says. 'With a budget of 15 million euros, it was by far the largest and most impressive research programme I have seen in the area of IT and cultural heritage material such as language, music, paintings and artefacts. In North America there is no comparable funding for a program like this.'



Eduard Hovy, member of the CATCH International Scientific Advisory Board

Afgelopen januari was het eindsymposium van het programma CATCH (Continuous Access To Cultural Heritage). Eduard Hovy, lid van de internationale wetenschappelijke adviesraad, en Lora Aroyo, projectleider van het CHIP-project (2005–2010), beschrijven het effect van CATCH op de twee werelden die voor het eerst intensief bij elkaar werden gebracht: ICT-onderzoek en cultuurwetenschap.

Long living collaboration

In Hovy's opinion, two things stand out above all else. 'The first is the unexpectedly rich and long living collaboration between IT and the cultural institutions. Having computer scientists work inside the Rijksmuseum or the Netherlands Institute for Sound and Vision was not easy for either party. There were misunderstandings in the first year of all projects. But in every single case, the collaboration resulted in a new perspective and something interesting for the public.'

The second thing that struck him is the long term effect of CATCH, he says. 'Because the programme was nation-wide and Holland is a small country, a feeling of family arose. As this generation of young computer scientists grows more senior, they bring a new kind of vision and energy into the field. Their willingness to work with people they would otherwise never have dreamed of working with, will lead to richer consortia in the Netherlands.'

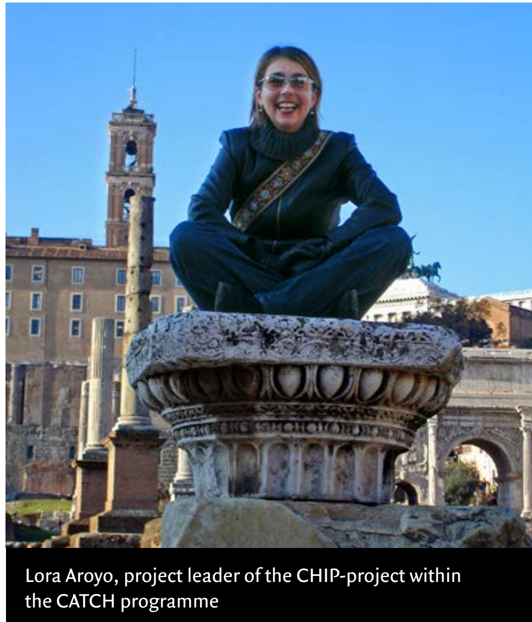
Blue vase

A typical example of a CATCH collaboration is the project Cultural Heritage Information Personalisation (CHIP), which ran from 2005–2010. As its project leader, Lora Aroyo spent at least one day a week at the Rijksmuseum, together with a PhD student, a postdoc and an engineer. 'It was a terrific experience for all of us. For the first time, we were inside an institution instead of just hypothesising about their problems from the outside,' she says. 'After the project ended, I really missed being there.'

In 2005, museums such as the Rijksmuseum were starting to get excited about creating mobile tours for visitors and websites with information about their collection. 'These tours were extremely static: curators handpicked the items

to be shown on a mobile device from their content system. Another problem was that this system was a manually curated sub-set of the collection database they worked with professionally,' explains Aroyo.

The cooperation with computer scientists made the Rijksmuseum aware of the disadvantages of maintaining two separate databases: one for visitors on the website and one for internal purposes. They also realised that handpicking items from a content database is not scalable to meet the dynamic demands and preferences of the visitors on the web. 'Besides this, visitors have other tastes and wishes than curators. For example, end users like to search for a blue vase or a yellow cup, but colour is insignificant for an art historian. The Rijksmuseum database didn't even have metadata field to describe that feature.' Therefore, semantic web technologies were used to bridge the gap between the vocabularies of end users and curators, and the collection metadata were enriched with Getty thesauri.



Lora Aroyo, project leader of the CHIP-project within the CATCH programme

Culture changer

In the second part of the project, the researchers tried to find smart ways of using the enriched information to build applications for end users. 'This resulted in a web application which creates a list of recommended objects to visit, based on individual preferences. A mobile guide then dynamically creates a personalised tour, tailored to the amount of time available or the number of objects.'

The CHIP technology now allows the Rijksmuseum to link their collection information to other museums such as Naturalis, where Aroyo is currently working in the COMMIT/ project SEALINCMedia and its COMMIT/ follow-up DigiBird. 'With information about a specific bird in a painting, visitors of the Rijksmuseum can discover new worlds.'

Lora Aroyo: 'For the first time, we were inside an institution instead of just hypothesising about their problems from the outside'

At the Rijksmuseum, the CHIP project ignited the process of opening up the collection to the public, says Aroyo. 'It was a culture changer. Nowadays, everybody is allowed to download all their images and use them for whatever they want.' The effects on the computer scientists was also huge. 'For us, it was a transformative process. Such experiences also influenced the vision of the computer science department at the VU University Amsterdam – we don't want to be seen as programming nerds but as researchers who are willing and able to understand end users. We now train our students in a much wider set of skills so that they are able to communicate technical aspects of systems to people who are not computer scientists, and the other way around.' I/O



In The Rijksmuseum, a mobile guide dynamically creates a personalised tour

Als I/O Magazine Zhiping Luo spreekt, is hij Chinees nieuwjaar aan het vieren met zijn familie in China. In januari verdedigde hij met succes zijn proefschrift aan de Universiteit van Utrecht. Met zijn kennis van karakterdeformatie gaat hij voor een loopbaan in de filmindustrie.

Door Edith van Gameren

'Kennis uit allerlei domeinen combineren'

Wat heb je onderzocht?

'Binnen het game research programma aan de Universiteit Utrecht heb ik onderzoek gedaan naar karakterdeformatie en dan vooral naar de animatie van huidvervorming. Mijn onderzoek richtte zich op twee dingen: de kwaliteit van de vervorming verbeteren en de hoeveelheid werk die je ervoor moet verzetten reduceren.'

Wat zijn de resultaten en voor wie zijn die belangrijk?

'We hebben onder meer een versimpelde versie ontwikkeld van een 3D-simulatie die het mogelijk maakt een realistische huidvervorming snel te berekenen. Dat is nuttig voor de animatie-industrie en voor game-ontwikkelaars, omdat onze modellen real-time beelden kunnen genereren. Ik heb met mensen in animatiestudio's gepraat en op dit moment moeten zij nog beeldje voor beeldje aanpassingen maken. Met de door ons ontwikkelde nieuwe methode kunnen vervormingen automatisch worden gesimuleerd. Vanuit deze industrie was er interesse voor mijn onderzoek en ik denk dat de resultaten zeker gebruikt gaan worden.'



Zhiping Luo behaalde in 2010 zijn Master in Computer Science aan de South China University of Technology. Daarvoor werkte hij als systeemanalist en software architect. Na zijn afstuderen werkte hij kort als research fellow in Singapore en Nanying. In 2012 begon hij als promovendus aan de Universiteit van Utrecht. Op 11 januari 2016 promoveerde hij op zijn proefschrift 'Interactive character deformation using simplified elastic models'.

Waarom vind je dit onderwerp interessant?

'De simulatie van vervorming van huid bevat veel wetenschappelijke uitdagingen. Daarnaast ben ik persoonlijk zeer geïnteresseerd in animatiefilms. De wetenschappelijke uitdaging was om kennis uit allerlei domeinen te combineren. Ik heb kennis gebruikt uit het medische en biologische domein, over de menselijke anatomie en spierbewegingen. Ik had echter ook kennis nodig uit de fysica, vooral de tweede wet van Newton is van belang. Daarnaast komt er veel 3D-geometrie bij kijken en uiteraard veel programmeren.'

Zijn er andere gebieden waarvoor jouw onderzoek interessant is?

'Het medische domein zou geïnteresseerd kunnen zijn in het creëren van dit soort "menselijke" simulaties. Daarvoor er is wel nog meer multidisciplinair onderzoek nodig.'

Wat vond je het meest interessant aan je onderzoek?

'Ik vind het heel leuk om te werken aan voxels (een driedimensionale pixel, red). Dit is de nieuwe representatie van 3D-objecten. De promotie zelf was een belangrijk moment natuurlijk. Je sluit vier jaar onderzoek af. De verdediging van mijn proefschrift ging goed, ik kreeg veel complimenten.'

Hoe heb je het onderzoeksklimaat in Nederland ervaren?

'De Universiteit Utrecht is erg goed op dit onderzoeksgebied en ik ben in mijn onderzoek goed ondersteund. Wat wel een belemmering is, is dat er in Nederland geen echte industrie is op het gebied van games of animatiefilm. Dat had mijn onderzoek zeker vooruit kunnen helpen.'

Wat zijn je plannen hierna?

'Ik wil mijn kennis graag toepassen in de filmindustrie. Ik heb een aantal sollicitaties lopen bij bedrijven die zich toeleggen op het maken van speciale effecten, zoals bijvoorbeeld Animallogic. De kans is groot dat mijn nieuwe baan in Canada, de Verenigde Staten of Australië zal zijn.' I/O

ICT with Industry

Van 7 tot 11 december 2015 vond in het Lorentz Centrum van de Universiteit Leiden de derde editie plaats van de workshop *ICT with Industry plaats*. Ongeveer dertig ICT-onderzoekers van Nederlandse universiteiten, in meerderheid bestaande uit promovendi, bogen zich over vier ICT-uitdagingen. De uitdagingen werden ingebracht door Deltares, Greenclouds, het netwerk ICT for Brain, Body and Behavior (i3B) en de Immigratie en Naturalisatiedienst (IND) samen met de Belastingdienst.
Zo zoekt het i3B naar manieren om minuscule bewegingen in videobeelden dertig- tot honderdvijftigmaal te vergroten, een zogeheten *Motion Microscope*. Toepassingen zijn legio: van het detecteren van micro-expressies in het gezicht tot de detectie van subtiele trillengen in de handen van Alzheimerpatiënten.
De IND en de Belastingdienst zoeken naar manieren om wet- en regelgeving in een formele taal te gieten waarmee computers betere, snellere en transparantere beslissingen kunnen nemen dan mensen nu doen. Voor deze uitdaging was de workshop het meest succesvol. De onderzoekers hebben al plannen gemaakt voor een wetenschappelijk artikel, verdere samenwerking en een aparte Lorentz-workshop. Maar ook voor Greenclouds was het een succesvolle week. Zij willen een spin-off starten naar aanleiding van de output van deze week.
De workshop *ICT with Industry* bleek weer een ideale manier om onderzoekers van universiteiten en bedrijfsleven onder hoge druk een week lang te laten samenwerken aan ICT-problemen die zowel een praktische toepassing hebben als een fundamentele uitdaging.

Kickoff Digibird

On the 5th of February 2016 the kickoff meeting for the COMMIT/ valorisation project DigiBird took place at the Netherlands Institute for Sound and Vision (Nederlands Instituut voor Beeld en Geluid).
The DigiBird project builds on the results of the SEALINCMedia project, aiming to use crowdsourcing results to integrate three different media types: images, sounds and videos – all related to birds. The various datasets that belong to these different media types are provided by the partners involved in the project. Most of these platforms already use crowdsourcing as a means of annotating the bird media, but there is no single point of access for all of them and no means of crossover access. Thus, the goal of DigiBird is to achieve this integration by creating cross-links between collections and designing user-friendly interfaces. These will not only help to enable access to the various bird collections, but will also motivate people to contribute more knowledge by means of annotations.
The partners involved in DigiBird are: Vrije Universiteit Amsterdam, The Rijksmuseum Amsterdam, Netherlands Institute for Sound and Vision, Xeno-canto Foundation for Nature Sounds, Naturalis Biodiversity Center.
The people who will work on developing this project are PhD student Chris Dijkshoorn and student assistent Cristina-Iulia Bucur, both affiliated with VU.
Website COMMIT/ *http://www.commit-nl.nl/news/kickoff-digibird*
Website SEALINCMedia *https://sealincmedia.wordpress.com/2016/02/12/digibird-kickoff-meeting/*



Leve de innovatieprijs!

Het wil maar niet lukken met het Nederlandse innovatiebeleid. Innovatieprijzen als laatste redmiddel?

Door Paul Klint, oud-voorzitter IPN.

Centraal Planbureau. Niet twee woorden waar ik fan van ben, laat staan van het instituut als geheel. Daarom werd ik aangenaam verrast door het zojuist verschenen rapport *Kansrijk Innovatiebeleid*[1].
Om de spanning wat op te voeren eerst uw aandacht voor ander recent nieuws: de game sector – jarenlang het troetelkindje van het innovatiebeleid en verwend met vele overheidssubsidies – blijkt gejokt te hebben over de jaarlijkse omzet en omzetgroei. Het blijkt een stagnerende sector met faillissementen en weinig vacatures. Universiteiten en HBOs hebben – zoals steeds vaker – als kippen zonder kop achter deze hype aangelopen en de tussenbalans is dat er momenteel 1600 studenten een opleiding game design volgen terwijl er jaarlijks maar 60 nodig zijn. Hoe verwoestend kan innovatiebeleid eigenlijk zijn? Misschien tijd voor een parlementair onderzoekje om boven water te krijgen wie er allemaal hebben zitten slapen?
Terug naar het CPB. Dit instituut analyseert het innovatielandschap en kom met een aantal vlijmscherpe observaties. Er staat bijvoorbeeld letterlijk in dat méér financiering van NWO en KNAW voor topsectoren leidt tot minder welvaart. Ik heb mijn bezwaren tegen de topsectoren al regelmatig verwoord dus ik voel me gesterkt.
Ook boeiend is het pleidooi van het CPB voor het instellen van innovatieprijzen. Internationaal wordt dit middel regelmatig ingezet zoals de Horizon Prize (EU), Millennium Prize (Clay Mathematics Institute), en XPRIZE. Om deze laatste te citeren: *'An XPRIZE is a highly leveraged, incentivized prize competition that pushes the limits of what is possible – to change the world for the better.'* Onderwerpen lopen uiteen van exploratie van de oceaan (gesponsord door onze eigen Shell), reduceren van CO_2 emissie, AI, en ontwikkelen van een Tricorder.
In Nederland gebruiken we dit middel nog veel te weinig maar het heeft vele voordelen. De meeste subsidie-instrumenten toetsen plannen vooraf maar kijken zelden achteraf naar resultaten en effect van het ondersteunde onderzoek. Innovatieprijzen lossen dit probleem op: inzendingen worden beoordeeld (en dus ook pas gehonoreerd) op basis van een effectieve oplossing van het gestelde probleem. Zo houd je subsidiejunkies buiten de deur en geef je echte innovators een kans.

Als het CPB zijn naam nu eens verandert word ik misschien toch nog fan!

Paul Klint

1 *http://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/cpb-boek-20-kansrijk-innovatiebeleid.pdf*

COMMIT/

Zhiping Luo
(UU, COMMIT/, 11 januari 2016)
Interactive Character Deformation Using Simplified Elastic Models
Promotor: prof.dr. R.C. Veltkamp
Co-promotor: dr.ir. A. Egges

Fares Alnajar
(UvA, COMMIT/, 21 januari 2016)
Automatic Age and Gaze Estimation under Uncontrolled Conditions
Promotor: prof.dr. Th. Gevers
Co-promotor:
prof.dr.ir. A.W.M. Smeulders

Maya Sappelli
(RU, COMMIT/, 19 februari 2016)
Knowledge work in context. User centered knowledge worker support
Promotor: prof.dr.ir. W. Kraaij
Co-promotor: dr. S. Verberne

Laurens Rietveld
(VU, COMMIT/, 9 maart 2016)
Publishing and consuming linked data
Promotor:
prof.dr. F.A.H. van Harmelen
Co-promotor: dr. R. Hoekstra,
dr. S. Schlobach

Norman Jaklin
(UU, COMMIT/, 18 april 2016)
On Weighted Regions and Social Crowds: Autonomous-agent Navigation in Virtual Worlds
Promotor: prof.dr. M.J. van Kreveld
Co-promotor: dr. R.J. Geraerts

Sybren Stüvel
(UU, COMMIT/, 20 april 2016)
Dense Crowds of Virtual Humans
Promotor: prof.dr. M.J. van Kreveld
Co-promotor: dr.ir. J. Egges,
dr.ir. F. van der Stappen

Steffen Michels
(RU, COMMIT/, 4 mei 2016)
Hybrid Probabilistic Logics – Theoretical Aspects, Algorithms and Experiments
Promotor: prof.dr. P.J.F. Lucas
Co-promotor: dr. M. Velikova,
dr. A.J. Hommersom

Mohammadreza Khelghati
(Utwente, COMMIT/, 2 juni 2016)
Deep Web Content Monitoring
Promotor: prof.dr.ir. P.M.G. Apers
Co-promotor: dr.ir. D. Hiemstra,
dr.ir. M. van Keulen

IPA

Rudy van Vliet
(UL, 10 december 2015)
DNA Expressions – A Formal Notation for DNA
Promotor: prof.dr. J.N. Kok (UL)
Copromotor: dr. H.J. Hoogeboom (UL)

Sebastiaan Joosten
(TU/e, 24 februari 2016)
Verification of Interconnects
Promotores: prof.dr.ir. J.F. Groote (TU/e) en prof.dr. M.C.J.D. van Eekelen (OU en RU)
Copromotor: dr. J. Schmaltz (TU/e)

Sung-Shik Jongmans
(UL, 3 maart 2016)
Automata-Theoretic Protocol Programming
Promotor: prof.dr. F. Arbab
(UL en CWI)

Petra Heck
(TUD, 11 maart 2016)
Quality of Just-in-Time Requirements: Just-Enough and Just-in-Time
Promotor: prof.dr. A. van Deursen (TUD)
Copromotor: dr. A.E. Zaidman (TUD)

Maciej Gazda
(TU/e, 15 maart 2016)
Fixpoint Logic, Games, and Relations of Consequence.
Promotors: prof.dr.ir J.F. Groote (TU/e) en prof.dr. J.C. van de Pol (UT)
Copromotor:
dr.ir. T.A.C. Willemse (TU/e)

Sarmen Keshishzadeh
(TU/e, 24 maart 2016)
Formal Analysis and Verification of Embedded Systems for Healthcare
Promotors: prof.dr.ir. J.F Groote (TU/e) en prof.dr. J.J.M. Hooman (RU en TNO-ESI)
Copromotor: dr.ir. A.J. Mooij (TNO-ESI)

Yaping Luo
(TU/e, 26 april 2016)
From Conceptual Models to Safety Assurance: Applying Model-Based Techniques to Support Safety Assurance
Promotor:
prof.dr. M.G.J. van den Brand (TU/e)
Copromotores: dr. A.Serebrenik (TU/e) en dr.ir. L.J.P. Engelen (ISAAC Software)

CWI

Halldora Thorsdottir
(CWI, 13 mei 2016)
Limit theorems for Markov-modulated queues
Promotor: prof.dr. Michel Mandjes (UvA)
Co-promotor: prof.dr. Urtzi Ayesta (University of the Basque Country en CNRS-LAAS)
De promotie vindt plaats aan de Universiteit van Amsterdam.

Sung-Shik T.Q. Jongmans
(CWI, 3 maart 2016)
Automata-Theoretic Protocol Programming
Promotor: prof.dr. Farhad Arbab (CWI en UL)
De promotie vond plaats aan de Universiteit Leiden.

Martijn Onderwater
(CWI en VU, 8 februari 2016)
Network of Sensors, operations and control
Promotor: prof.dr. R.D. van der Mei (CWI en VU)
Co-promotor: dr. S. Bhulai (VU)
De promotie vond plaats aan de Vrije Universiteit Amsterdam.

Sonja Boas
(CWI, 22 december 2015)
Computational modeling of angiogenesis, from matrix invasion to lumen formation
Promotor: prof.dr. R.M.H. Merks (CWI en UL)
De promotie vond plaats aan de Universiteit Leiden.

Universiteit Twente/ CTIT

Erik Olieman
(UT, 2 maart 2016)
Time-Interleaved High-speed D/A Converters
Promotor: prof.dr.ir. B. Nauta

Alejandro Moreno
(UT, COMMIT/, 21 april 2016)
From Traditional to Interactive Playspaces: Automatic Analysis of Player Behavior in the Interactive Tag Playground
Promotor: prof.dr. D.K.J. Heylen
Co-promotor: dr.ir. R.W. Poppe

Johannes Kortzerke
(UT, 19 mei 2016)
BioTwist – Overcoming severe distortions in ridge-based biometrics for successful identification
Promotoren:
prof.dr.ir. R.N.J. Veldhuis en
prof.dr. K.J. Horadam (RMIT)

Brend Wanders
(UT, 16 juni 2016)
Repurposing and Probabilistic Integration of Data Iterative and data model independent approach
Promotor: prof.dr. P.M.G. Apers

Nekane Larburu Rubio
(UT, 17 juni 2016)
Quality of Clinical Data Aware Telemedicine Systems
Promotor: prof.dr.ir. H.J. Hermens en assistent promotor: dr.ir. M.J. van Sinderen

---

UT

20–22 april, 2016
How Philosophy Meets the World
The Dutch Research School of Philosophy, Graduate Conference in Theoretical Philosophy (OZSW-GCTP2016)
Locatie: Universiteit Twente, Enschede, Netherlands
http://www.ozsw.nl/event/ozsw-graduate-conference-in-theoretical-philosophy/
or contact: Dr. Koray Karaca at: k.karaca@utwente.nl

18 July–12 August 2016
eNTERFACE'16 Workshop
Locatie: DesignLab, Universiteit Twente
http://hmi.ewi.utwente.nl/enterface16
or contact Khiet Truong (k.p.truong@utwente.nl)

Maart, April, Mei 2016
3TU Humans and Technology seminars
Locatie: TU Delft, TU Eindhoven or Universiteit Twente
https://www.3tu.nl/ht/en/

Computer verslaat mens met Go

Afgelopen januari berichtte *Nature* dat de kunstmatige intelligentie was geslaagd voor een belangrijke proeve van bekwaamheid: de computer DeepMind wist vijf keer achter elkaar een potje Go te winnen van drievoudig Europees Kampioen Fan Hui. Later won hij ook 4 uit 5 potjes van de regerend wereldkampioen Lee Se-dol. Go is een bijzonder complex spel, waarbij er voor elke zet honderden opties zijn. Het spel wordt gespeeld op een bord met 361 kruispunten. Een speler moet zoveel mogelijk stenen van zijn tegenstander slaan, en zoveel mogelijk kruispunten veroveren. Je kunt stenen slaan door ze te omsingelen. Als je ketens van stenen maakt, kunnen ze niet geslagen worden. Door miljoenen eerder gespeelde potjes Go te bestuderen, leerde DeepMind zichzelf om de volgende zet van zijn tegenstander te voorspellen. Dat is een belangrijke mijlpijl binnen de kunstmatige intelligentie: de software kan dus niet alleen de huidige spelsituatie goed inschatten, maar kan ook met creatieve oplossingen komen om uiteindelijk te kunnen winnen.

Grip krijgen op softwarekwaliteit

De kwaliteit van software is een sluipend probleem. Als fouten aan het licht komen of software echt niet meer te begrijpen is, is het te laat en is de schade al geleden. Nieuwe, geautomatiseerde technieken om software te analyseren en kwaliteit te kunnen garanderen zijn daarom hard nodig, betoogt Jurgen Vinju, deeltijdhoogleraar Automated Software Analysis en CWI-groepsleider, in zijn oratie aan de TU/e op 12 februari 2016. Vinju adviseert de overheid om zich van de gevolgen van de enorme complexiteit van software bewust te zijn en bijvoorbeeld anderen dan de eigen leverancier de kwaliteit van de software te laten beoordelen. Vinju: 'En sommige dingen gewoon niet doen: geen kwetsbaar smart energy grid bijvoorbeeld, geen stemcomputers gebruiken en geen persoonlijke citotoetsresultaten op een webserver opslaan.' Hij pleit voor fors investeren in broncode- en systeemanalyse, naast de relatief gemakkelijke bestaande software-gebaseerde innovaties. Meer informatie:
https://www.cwi.nl/nieuws/2016/grip-krijgen-op-softwarekwaliteit